

Analisis Intensitas Penggunaan Laboratorium Sekolah di Samarinda: Studi Komparatif antara SMP dan SMA

Charlos Falentino¹, Muhammad Ikhsan Bachrul Alam^{2*}, Waode Asriani Mutin³, Desi Tri Intan⁴, Nabilah Wadiyah⁵, Muhammad Alfian Akbar⁶, Nurul Fitriyah Sulaeman⁷

¹²³⁴⁵⁶⁷ Universitas Mulawarman

Article History:

Received: 13 December 2023

Accepted: 14 March 2024

Published: 15 March 2024

Kata Kunci:

Laboratorium, Intensitas Penggunaan, Perbandingan SMP dan SMA

Keywords:

Laboratory, Usage Intensity, Comparison of Junior and Senior High Schools

ABSTRAK

Laboratorium merupakan fasilitas penting dalam menunjang pembelajaran di sekolah. Baik jenjang SMP maupun SMA, siswa berhak untuk mengikuti praktikum di laboratorium. Namun, ada sebuah indikasi dalam hal intensitas penggunaan laboratorium yang berbeda, antara sekolah SMP dan SMA, terkhusus di Kota Samarinda. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbedaan intensitas penggunaan laboratorium antara sekolah SMP dengan sekolah SMA di Samarinda. Metode penelitian yang digunakan melibatkan partisipasi siswa, dengan cara menyebarkan kuesioner. Data dikumpulkan dari SMP dan SMA di Samarinda yang dipilih secara acak. Data yang diperoleh dianalisis mengutamakan statistik deskriptif dan uji Chi-Square. Hasil menunjukkan secara signifikan penggunaan laboratorium yang lebih intensif di SMA, dibandingkan dengan di SMP. Ini mempertegas kebutuhan akan peningkatan sumber daya dan pelatihan guru di SMP. Penelitian ini penting dalam menginformasikan strategi untuk meningkatkan kualitas pendidikan sains di Samarinda, khususnya dalam pemanfaatan fasilitas laboratorium secara efektif.

ABSTRACT

Laboratories play a crucial role in supporting learning in schools. At both junior high (SMP) and senior high (SMA) levels, students are entitled to participate in laboratory practicals. However, there is an indication of a difference in the intensity of laboratory usage between junior high and senior high schools, especially in the city of Samarinda. This study aims to analyze the difference in laboratory usage intensity between junior high and senior high schools in Samarinda. The research method involved student participation through the distribution of questionnaires. Data were collected randomly from junior high and senior high schools in Samarinda. The obtained data were primarily analyzed using descriptive statistics and the Chi-Square test. The results significantly indicate more intensive laboratory usage in senior high schools compared to junior high schools. This underscores the need for resource enhancement and teacher training at the junior high level. This study is important in informing strategies to improve the quality of science education in Samarinda, particularly in the effective utilization of laboratory facilities.

Copyright © 2024 Charlos Falentino, Muhammad Ikhsan Bachrul Alam, Waode Asriani Mutin, Desi Tri Intan, Nabilah Wadiyah, Muhammad Alfian Akbar, Nurul Fitriyah Sulaeman

Citation: Falentino, C., Alam, M. I. B., Mutin, W. A., Intan, D. T., Wadiyah, N., Akbar, M. A., & Sulaeman, N. F. (2024). Analisis Intensitas Penggunaan Laboratorium Sekolah di Samarinda: Studi Komparatif antara SMP dan SMA. *Jurnal Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Borneo*, 5(3), 283–290. <https://doi.org/10.21093/jtikborneo.v5i3.7799>

A. Pendahuluan

Pendidikan di Indonesia telah mengalami transformasi signifikan dalam beberapa dekade terakhir, dengan penekanan yang berkembang pada pendidikan sains dan teknologi. Dalam konteks ini, laboratorium sekolah menjadi aset penting dalam pembelajaran interaktif dan praktikal. Di kota Samarinda, seperti di banyak wilayah Indonesia lainnya, sekolah menengah pertama (SMP) dan sekolah menengah atas (SMA) dilengkapi dengan laboratorium untuk mendukung kurikulum sains. Namun, observasi awal menunjukkan adanya perbedaan signifikan dalam intensitas penggunaan laboratorium antara SMP dan SMA. Pentingnya laboratorium dalam menyediakan pengalaman belajar yang kaya dan mendalam, terutama dalam mata pelajaran STEM, tidak dapat diremehkan. Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada analisis komparatif intensitas penggunaan laboratorium di sekolah-sekolah.

Walapun literatur mengenai pendidikan STEM dan peran laboratorium dalam pembelajaran cukup luas, masih ada kekurangan dalam penelitian yang secara khusus membandingkan penggunaan fasilitas ini antara SMP dan SMA, terutama di wilayah Samarinda. Sebagian besar studi berfokus pada aspek pedagogis atau efektivitas laboratorium, namun sedikit yang mengeksplorasi bagaimana fasilitas ini digunakan secara berbeda di berbagai tingkat pendidikan. Hal ini menunjukkan celah penelitian yang signifikan dan menjadi fokus utama dari studi ini.

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk menganalisis dan membandingkan intensitas penggunaan laboratorium di SMP dan SMA di Samarinda. Pertanyaan penelitian yang ingin dijawab meliputi: Bagaimana perbedaan intensitas penggunaan laboratorium antara SMP dan SMA? Faktor apa saja yang mempengaruhi perbedaan ini?

Hasil penelitian ini diharapkan memberikan wawasan yang bermanfaat untuk pengembangan praktik pendidikan di laboratorium, baik di tingkat SMP maupun SMA. Selain itu, temuan ini dapat menjadi referensi bagi pembuat kebijakan dalam mengalokasikan sumber daya dan merancang program pendidikan yang lebih efektif di Samarinda, serta memberikan kontribusi pada literatur pendidikan STEM secara lebih luas.

B. Tinjauan Pustaka

Laboratorium adalah ruangan atau bangunan yang khusus dibangun untuk pengajaran dengan demonstrasi atau pengalaman langsung dari apa yang telah dipelajari peserta didik melalui diskusi kelas¹. Laboratorium merupakan salah satu sarana prasarana penting yang wajib dimiliki oleh sekolah dalam rangka menyokong kegiatan belajar mengajar. Karena dengan adanya laboratorium mampu mendorong keberhasilan pembelajaran, baik pada Pendidikan menengah maupun Pendidikan tinggi². Menurut Marlan laboratorium juga berperan penting sebagai pusat proses belajar mengajar untuk melakukan penyelidikan dan percobaan terkhusus untuk mata Pelajaran kimia³. Menurut Sarjono juga laboratorium berperan penting sebagai salah satu sumber belajar fisika dan salah satu fasilitas penunjang pembelajaran. Oleh karena itu, pentingnya mempunyai laboratorium fisika yang baik sangat diperlukan⁴. Pemanfaatan laboratorium juga memberikan siswa motivasi tambahan untuk belajar fisika, serta dapat meningkatkan

¹ Anggereni, S., Suhardiman, S., & Amaliah, R. (2021). Analisis Ketersediaan Peralatan, Bahan Ajar, Administrasi Laboratorium, Keterlaksanaan Kegiatan Praktikum di Laboratorium Fisika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 5(3), 414. <https://doi.org/10.20527/jipf.v5i3.3925>

² Muldayanti, N. D., & Kurniawan, A. D. (2021). Manajemen Laboratorium Sebagai Pendukung Kegiatan Belajar Mengajar IPA Biologi. In *Jurnal Widya Laksana* (Vol. 10, Issue 2). <https://doi.org/10.23887/jwl.v10i2.29895>

³ Marlan. (2020). Studi Evaluasi Sarana dan Prasarana Laboratorium Kimia SMA Negeri 5 Bengkulu Selatan. In *Jurnal Manajer Pendidikan* (Vol. 14, Issue 2). <https://doi.org/10.33369/mapen.v14i2.12834>

⁴ Sarjono. (2018). Pentingnya Laboratorium Fisika di SMA/MA Dalam. *Jurnal Madaniyah*, 8.

pemahaman siswa⁵. Di bidang biologi pun, pemanfaatan laboratorium terbukti memiliki hubungan positif dengan hasil belajar siswa pada mata pelajaran biologi. Kegiatan praktikum di laboratorium tidak hanya sekedar meningkatkan pemahaman siswa, tetapi juga menjaga siswa dari rasa kebosanan ketika berada dalam kegiatan praktikum⁶.

Praktikum di laboratorium merupakan salah satu cara pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan pengalaman belajar siswa dengan cara yang aktif, kreatif, dan inovatif, serta mendukung integritas ilmiah. Namun, terdapat keprihatinan dimana praktek laboratorium seringkali dijalankan tidak optimal. Keterampilan guru dalam membimbing siswa dalam kegiatan praktikum di laboratorium masih tergolong rendah. Kurangnya pemahaman tentang pentingnya kegiatan ini dalam pendidikan sains sering menjadi penghambat utama. Sebagai hasil, praktikum di laboratorium sering kali tidak terlaksana dengan baik di lingkungan sekolah⁷.

Untuk mengoptimalkan peran laboratorium perlu didukung oleh sarana dan prasarana yang memenuhi kualifikasi dan standar sesuai dengan jenis laboratoriumnya. Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 24 Tahun 2007, Laboratorium adalah bagian dari standar sarana dan prasarana dihormati setiap satuan pendidikan formal termasuk tingkat SMA⁸. Karena itu melalui banyak hal program pemerintah telah berupaya memenuhi kebutuhan laboratorium dari pengadaan konstruksi, prasarana laboratorium, peralatan dan bahan dan menyiapkan sumber daya manusia⁹.

Selain mengoptimalkan sarana dan prasarana, keselamatan dan keamanan kerja di laboratorium juga sangat penting dan perlu perhatian khusus karena sangat terkait dengan kinerja dosen/peneliti maupun mahasiswa. Semakin mencukupi tersedianya fasilitas keselamatan dan keamanan kerja maka akan semakin sedikit kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja¹⁰. Selain pentingnya pemahaman terhadap keselamatan dan keamanan kerja di laboratorium, penting juga seorang guru peka terhadap perasaan siswa yang mana dapat menjadi penunjang dalam pemahaman siswa terhadap pembelajaran¹¹. Namun, masih banyak sekolah yang menggunakan ruang laboratorium dengan tidak maksimal. Sehingga menjadi kendala tersendiri bagi sekolah tersebut. Oleh karena itu, melalui penelitian ini diharapkan dapat menjadi literasi awal terkait dengan

⁵ Rafiqah, R., Ikbal, Muh. S., & Budiarti, A. (2022). Analisis Intensitas Pemanfaatan Laboratorium dan Dampaknya terhadap Pembelajaran Fisika di SMA Negeri Se-Kabupaten Luwu Timur. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 6(2), 247. <https://doi.org/10.20527/jipf.v6i2.4964>

⁶ Lestari Putri, M., Wayan Merta, I., & Ayu Citra Rasmi, D. (2022). Hubungan antara Pemanfaatan Laboratorium dengan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Biologi. *Journal of Classroom Action Research*, 5(2). <https://doi.org/10.29303/jcar.v5i2.3315>

⁷ Ardius, A. (2020). Pemanfaatan Laboratorium Maya: Peluang dan Tantangan. *Jurnal Teknodik*, 24(2), 147-10.32550/teknodik.v24i2.679

⁸ Hayati, A., Sman, (, & Selatan, B. (2020). EVALUASI STANDAR SARANA DAN PRASARANA LABORATORIUM IPA DI SEKOLAH MODEL SMA NEGERI 7 BENGKULU SELATAN. In *JURNAL MANAJER PENDIDIKAN* (Vol. 14, Issue 2). <https://doi.org/10.33369/mapen.v14i2.12827>

⁹ Fikri, M., Nafisah, N., Putri, M. G. A., Nafisah, N., Putri, M. G. A., Nafilla, V. Z., Cahayati, E., Indriyani, A. R., Nuraini, L., & Hariyanto, A. (2023). Analisis Pengelolaan Standar Organisasi dan Personalia Laboratorium di SMAN 1 Genteng Banyuwangi. *Phydogogic: Jurnal Fisika Dan Pembelajarannya*, 6(1), 59–62. <https://doi.org/10.31605/phy.v6i1.3104>

¹⁰ Rahmantiyoko, A., Sunarmi, S., Rahmah, K., Slamet, D., Kunci-Keselamatan, K., & Kerja, K. (2019). ISSN (2354-6026) Seminar Nasional Kimia (SENAKI) XV. In *IPTEK Journal of Proceedings Series* (Issue 4).

¹¹ Muttaqin, Ismalizah, N., Thida Mufarrihah, A., Harareta, S., Dinurrohmah, S., & Fitriyah Sulaeman, N. (2023). Analisis Keamanan Percobaan Fisika pada Laboratorium Fisika di SMA kota Samarinda. <http://jurnal.fkip.unmul.ac.id/index.php/JLPP>

gambaran Intensitas penggunaan Laboratorium yang yang di sekolah-Sekolah khususnya pada SMP dan SMA yang ada di Samarinda.

C. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif dengan metode penelitian pengumpulan data dari responden menggunakan instrumen kuesioner. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbandingan frekuensi penggunaan laboratorium di kalangan siswa SMP dan SMA di Kota Samarinda. Populasi penelitian melibatkan siswa dari beberapa sekolah menengah pertama dan sekolah menengah atas di wilayah ini. Dengan menggunakan metode acak stratifikasi, beberapa sekolah akan dipilih dari masing-masing jenjang untuk menjadi sampel penelitian. Untuk mengumpulkan data, kuesioner akan disusun dengan pertanyaan terkait frekuensi penggunaan laboratorium. Kuesioner ini akan didistribusikan kepada siswa secara bersamaan di kelas masing-masing, dengan izin yang telah diperoleh dari sekolah. Data yang terkumpul akan dianalisis menggunakan perangkat lunak statistik, dengan fokus pada statistik deskriptif dan analisis perbandingan antara siswa SMP dan SMA di Kota Samarinda.



Gambar 1. Diagram alir penelitian

D. Hasil Penelitian

Dari penelitian ini, kami mengelompokkan intensitas penggunaan laboratorium kedalam 4 kelompok, yaitu 2-3 kali seminggu, seminggu sekali, 2-3 kali sebulan, jarang atau tidak pernah. Pembagian kelompok intensitas penggunaan laboratorium ini berlaku baik bagi siswa SMP maupun SMA. Adapun hasil kuesioner yang telah kami berikan kepada siswa-siswi di SMP dan SMA di Samarinda adalah sebagai berikut.

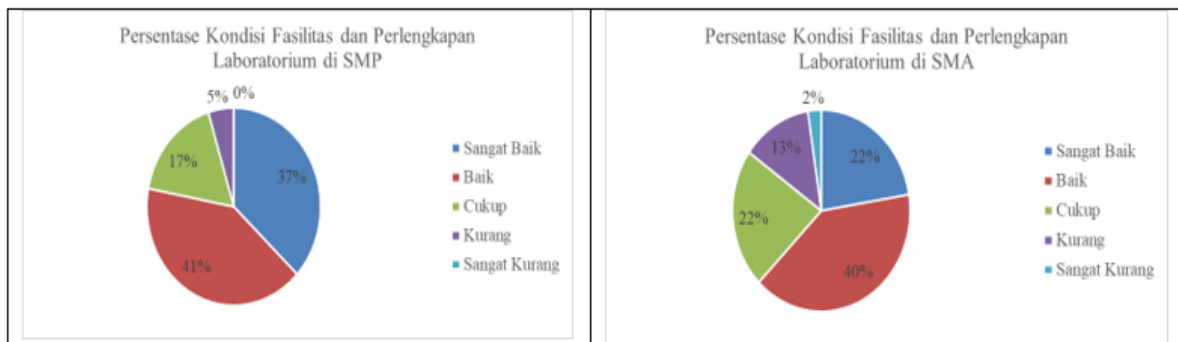
Tabel 1. Intensitas Penggunaan Laboratorium SMP

No	Kelompok	Persentase
1	2-3 kali seminggu	26%
2	Seminggu sekali	29%
3	2-3 kali sebulan	10%
4	Jarang atau tidak pernah	35%

Tabel 2. Intensitas Penggunaan Laboratorium SMA

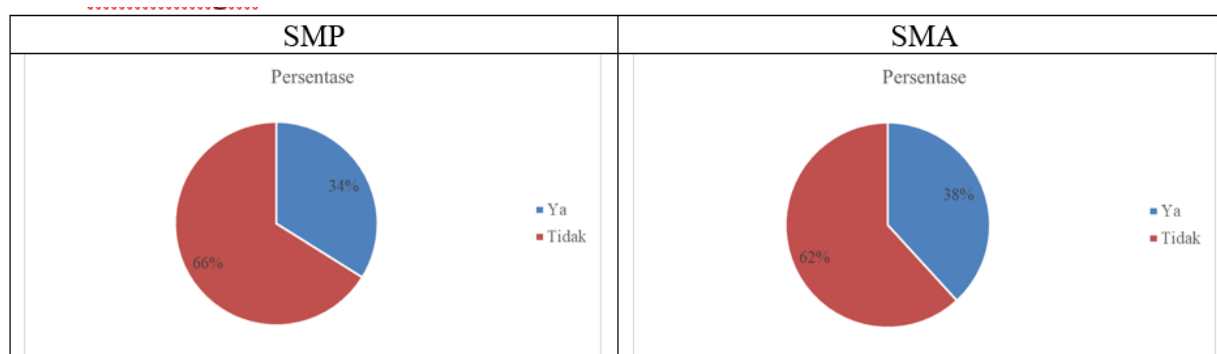
No	Kelompok	Persentase
1	2-3 kali seminggu	32%
2	Seminggu sekali	17%
3	2-3 kali sebulan	32%
4	Jarang atau tidak pernah	19%

Selain membandingkan intensitas, kami juga membandingkan kondisi fasilitas dan kelengkapan laboratorium menurut perspektif siswa.



Gambar 2. Perbedaan Persentase Kondisi Fasilitas dan Perlengkapan Laboratorium di SMP dengan SMA

Kami juga mengumpulkan data terkait kesempatan penggunaan lab di luar jam pelajaran pada SMP dan SMA. Adapun hasilnya dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3 Perbedaan Persentase kesempatan untuk menggunakan laboratorium di luar jam pelajaran

E. Pembahasan

Analisis statistik dilakukan untuk mengevaluasi perbedaan frekuensi penggunaan laboratorium antara siswa SMA dan SMP. Uji Chi-Square digunakan untuk membandingkan intensitas penggunaan laboratorium di tingkat SMP maupun SMA. Hasil uji menunjukkan bahwa nilai Chi-Square sebesar 25,625 dengan derajat kebebasan sebanyak 3. Nilai p yang diperoleh dari uji ini adalah kurang dari 0,0001 ($p < 0,0001$), menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan secara statistik dalam frekuensi penggunaan laboratorium antara siswa SMA dan SMP. Distribusi frekuensi yang diharapkan berdasarkan uji Chi-Square menunjukkan bahwa siswa SMA cenderung menggunakan laboratorium lebih sering dibandingkan dengan siswa SMP. Khususnya, kategori 'jarang/tidak pernah' lebih dominan di kalangan siswa SMP.

Dari analisis data yang dikumpulkan, terlihat bahwa intensitas penggunaan laboratorium di SMA di Samarinda secara signifikan lebih tinggi dibandingkan dengan di SMP. Hal ini dapat disebabkan karena perbedaan kurikulum dan tuntutan akademik antara dua jenjang pendidikan tersebut. Di Tingkat SMA, mata Pelajaran sains sering kali memiliki komponen praktikum yang lebih berat, yang mengharuskan penggunaan laboratorium secara lebih intensif.

Intensitas penggunaan laboratorium yang belum begitu maksimal bisa disebabkan oleh beberapa faktor, seperti ketiadaan laboran, keterbatasan waktu, maupun kemampuan guru yang belum menguasai alat praktikum yang kompleks¹². Oleh karena itu, Kerjasama yang baik antara kepala laboratorium dan guru mata pelajaran dalam mengatur strategi untuk mempermudah perijinan pemanfaatan alat dan ruang laboratorium di sekolah sangatlah penting¹³. Pelatihan guru dalam menggunakan alat-alat laboratorium juga perlu diberikan. Sehingga guru-guru dapat memaksimalkan fasilitas sekolah untuk dapat menunjang pembelajaran di kelas.

Kualitas untuk kedua jenjang sekolah juga sudah terbilang baik, meskipun masih ada beberapa siswa yang merasa kualitas laboratorium sekolahnya kurang, namun secara mayoritas fasilitas laborotrium untuk kedua jenjang ini sudah cukup baik. Fasilitas laboratorium yang baik akan mendukung hasil belajar. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Syahputra, yang menunjukkan bahwa kualitas fasilitas laboratorium

¹² Aini, S. N., Kartika, I., & Widayanti. (2019). Analisis Sarana Prasarana dan Intensitas Penggunaan Laboratorium Fisika SMA/MA Negeri di Kabupaten Temanggung. *Prosiding Seminar Nasional Fisika Festival*.

¹³ Nugroho, P. S., Khasanah, S. R. U., Jannah, A. M., Yolanda, V., Suhendra, H., & Rahmad, M. (2022). Intensitas Pemanfaatan Laboratorium IPA Fisika di SMP Pasca Pandemi Covid-1. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(3), 3248–3254. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i3.2387>

gambar yang baik akan memberikan hasil belajar yang baik pula¹⁴. Dari pemerintah juga bisa mengupayakan pemerataan alat dan bahan laboratorium, sehingga dapat menunjang pembelajaran di sekolah.

Selain itu, penggunaan laboratorium di luar jam pelajaran tergolong rendah untuk kedua jenjang sekolah ini. Ini menunjukkan bahwa kesempatan siswa untuk menggunakan fasilitas sekolah masih sangat kurang. Hal ini bisa disebabkan karena kurang fleksibelnya sekolah dalam mengupayakan serta mendorong siswa-siswanya untuk aktif bereksperimen di laboratorium. Atau bisa juga karena kebijakan sekolah yang terlalu ketat dalam memberikan izin penggunaan laboratorium.

Hasil penelitian ini menawarkan beberapa implikasi yang signifikan baik dalam konteks praktis maupun teoritis. Secara praktis, temuan bahwa penggunaan laboratorium lebih intensif di SMA dibandingkan dengan SMP di Samarinda memberikan wawasan penting bagi pembuat kebijakan dan praktisi pendidikan. Ini menunjukkan perlunya peningkatan sumber daya dan dukungan untuk laboratorium di tingkat SMP, dengan tujuan untuk meningkatkan keterlibatan dan kompetensi siswa dalam sains sejak usia dini. Ini juga menuntut perlunya pelatihan dan pengembangan profesional bagi guru-guru di SMP agar mereka dapat lebih efektif dalam memanfaatkan laboratorium sebagai alat pembelajaran.

Dari sudut pandang teoritis, temuan ini memperluas pemahaman kita tentang dinamika pendidikan sains di tingkat sekolah yang berbeda. Ini memberikan bukti yang mendukung teori bahwa tingkat keberhasilan dalam pendidikan sains tidak hanya bergantung pada ketersediaan fasilitas, tetapi juga pada bagaimana fasilitas tersebut diintegrasikan ke dalam kurikulum dan praktek pengajaran. Penelitian ini juga menyoroti pentingnya memahami konteks lokal dalam menerapkan dan mengevaluasi strategi pendidikan, menunjukkan bagaimana kebijakan dan praktik pendidikan dapat disesuaikan untuk mencerminkan kebutuhan dan kondisi spesifik di Samarinda. Dengan demikian, hasil penelitian ini memberikan kontribusi penting untuk literatur dalam pendidikan sains, khususnya dalam konteks penggunaan laboratorium sekolah. Temuan ini menyarankan perlunya pendekatan holistik yang tidak hanya fokus pada peningkatan fasilitas, tetapi juga pada pengembangan kurikulum dan kapasitas pengajar, untuk memaksimalkan potensi pembelajaran di sekolah.

F. Simpulan

Penelitian ini menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam frekuensi penggunaan laboratorium antara siswa SMP dan SMA di Samarinda. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa siswa SMA menggunakan laboratorium secara lebih intensif dibandingkan siswa SMP. Perbedaan ini dapat dikaitkan dengan variasi dalam kurikulum dan tuntutan akademik antara kedua tingkatan sekolah, di mana SMA cenderung memiliki komponen praktikum yang lebih berat dalam mata Pelajaran sains.

Temuan ini mengungkapkan pentingnya memperkuat fasilitas dan sumber daya laboratorium di Tingkat SMP, serta perlunya peningkatan kapasitas guru untuk menggunakan laboratorium secara efektif dalam pengajaran. Penelitian ini juga menyoroti kebutuhan pendekatan holistik dalam Pendidikan sains, yang tidak hanya fokus pada peningkatan infrastruktur, tetapi juga pada integrasi fasilitas laboratorium dengan kurikulum dan metode pengajaran. Secara keseluruhan, penelitian ini memberikan wawasan penting tentang penggunaan laboratorium dalam pendidikan sains di Samarinda, serta memberikan rekomendasi yang dapat membantu dalam perencanaan dan pengimplementasian strategi yang lebih efektif di tingkat sekolah menengah.

¹⁴Syahputra Syawaldi Eka, Mulianti, Yufrizal, & Syahri Budi. (2022). *Pengaruh Disiplin Siswa dan Fasilitas Laboratorium Gambar Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X Pada Mata Pelajaran Gambar Teknik di SMK Negeri 1 Tanjung*. <https://doi.org/10.24036/vomek.v4i4.423>

Referensi

- Aini, S. N., Kartika, I., & Widayanti. (2019). Analisis Sarana Prasarana dan Intensitas Penggunaan Laboratorium Fisika SMA/MA Negeri di Kabupaten Temanggung. *Prosiding Seminar Nasional Fisika Festival*.
- Anggereni, S., Suhardiman, S., & Amaliah, R. (2021). Analisis Ketersediaan Peralatan, Bahan Ajar, Administrasi Laboratorium, Keterlaksanaan Kegiatan Praktikum di Laboratorium Fisika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 5(3), 414. <https://doi.org/10.20527/jipf.v5i3.3925>
- Ardius, A. (2020). Pemanfaatan Laboratorium Maya: Peluang dan Tantangan. *Jurnal Teknodik*, 24(2), 147. [10.32550/teknodik.v24i2.679](https://doi.org/10.32550/teknodik.v24i2.679)
- Fikri, M., Nafisah, N., Putri, M. G. A., Nafisah, N., Putri, M. G. A., Nafilla, V. Z., Cahayati, E., Indriyani, A. R., Nuraini, L., & Harijanto, A. (2023). Analisis Pengelolaan Standar Organisasi dan Personalia Laboratorium di SMAN 1 Genteng Banyuwangi. *Phydagogic : Jurnal Fisika Dan Pembelajarannya*, 6(1), 59–62. <https://doi.org/10.31605/phy.v6i1.3104>
- Hayati, A., Sman, (, & Selatan, B. (2020). Evaluasi Standar Sarana dan Prasarana Laboratorium IPA di Sekolah Model SMA Negeri 7 Bengkulu Selatan. In *Jurnal Manajer Pendidikan* (Vol. 14, Issue 2). <https://doi.org/10.33369/mapen.v14i2.12827>
- Lestari Putri, M., Wayan Merta, I., & Ayu Citra Rasmi, D. (2022). Hubungan antara Pemanfaatan Laboratorium dengan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Biologi. *Journal of Classroom Action Research*, 5(2). <https://doi.org/10.29303/jcar.v5i2.3315>
- Marlan. (2020). Studi Evaluasi Sarana dan Prasarana Laboratorium Kimia SMA Negeri 5 Bengkulu Selatan. In *Jurnal Manajer Pendidikan* (Vol. 14, Issue 2). <https://doi.org/10.33369/mapen.v14i2.12834>
- Muldayanti, N. D., & Kurniawan, A. D. (2021). Manajemen Laboratorium Sebagai Pendukung Kegiatan Belajar Mengajar IPA Biologi. In *Jurnal Widya Laksana* (Vol. 10, Issue 2). <https://doi.org/10.23887/jwl.v10i2.29895>
- Muttaqin, Ismalizah, N., Thida Mufarrihah, A., Harareta, S., Dinurrohmah, S., & Fitriyah Sulaeman, N. (2023). Analisis Keamanan Percobaan Fisika pada Laboratorium Fisika di SMA kota Samarinda. <http://jurnal.fkip.unmul.ac.id/index.php/JLPF>
- Nugroho, P. S., Khasanah, S. R. U., Jannah, A. M., Yolanda, V., Suhendra, H., & Rahmad, M. (2022). Intensitas Pemanfaatan Laboratorium IPA Fisika di SMP Pasca Pandemi Covid-1. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(3), 3248–3254. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i3.2387>
- Rafiqah, R., Ikbah, Muh. S., & Budiarti, A. (2022). Analisis Intensitas Pemanfaatan Laboratorium dan Dampaknya terhadap Pembelajaran Fisika di SMA Negeri Se-Kabupaten Luwu Timur. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 6(2), 247. <https://doi.org/10.20527/jipf.v6i2.4964>
- Rahmantiyoko, A., Sunarmi, S., Rahmah, K., Slamet, D., Kunci-Keselamatan, K., & Kerja, K. (2019). ISSN (2354-6026) Seminar Nasional Kimia (SENAKI) XV. In *IPTEK Journal of Proceedings Series* (Issue 4).

Sarjono. (2018). Pentingnya Laboratorium Fisika di SMA/MA Dalam. *Jurnal Madaniyah*, 8.

Syahputra Syawaldi Eka, Mulianti, Yufrizal, & Syahri Budi. (2022). *Pengaruh Disiplin Siswa dan Fasilitas Laboratorium Gambar Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X Pada Mata Pelajaran Gambar Teknik di SMK Negeri 1 Tanjung*.
<https://doi.org/10.24036/vomek.v4i4.423>